

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

JAPANESE

1 / 1

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-231726

(43)Date of publication of application : 22.08.2000

(51)Int.Cl.

G11B 7/005

(21)Application number : 11-032327

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 10.02.1999

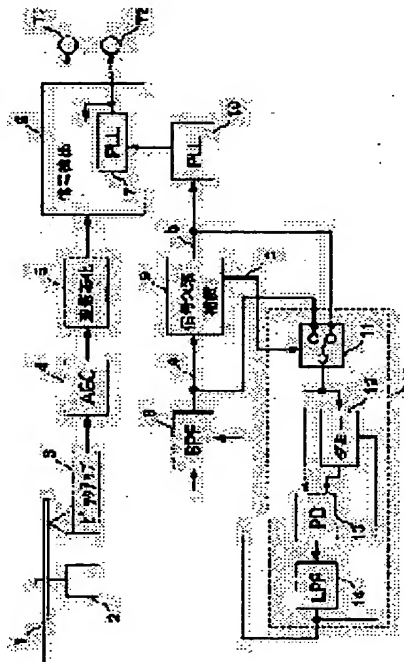
(72)Inventor : UEKI YUKIYA
HIROSE KOICHI

(54) OPTICAL DISK REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To eliminate the inconvenience such that the wobble signal band and the signal passband of a band-pass filter for extracting the wobble signal are deviated.

SOLUTION: The band-pass filter 8 for extracting the wobble signal is constituted of an active filter circuit in which the cut-off frequency can be changed, and a filter control circuit 15 is provided for generating a signal to control the cut-off frequency of the band-pass filter 8 by using a dummy circuit 12 taking the wobble signal as a reference. Thus, even though the wobble signal frequency read out from the optical disk 1 changes, no inconvenience occurs since the signal passband of the band-pass filter is changed by following up the wobble signal frequency change.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-231726

(P2000-231726A)

(43) 公開日 平成12年 8 月22日 (2000. 8. 22)

(51) Int.Cl.⁷

G 1 1 B 7/005

識別記号

F I

G 1 1 B 7/00

テーマコード(参考)

6 3 6 Z 5 D 0 9 0

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-32327

(22) 出願日 平成11年 2 月10日 (1999. 2. 10)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目 6 番地

(72) 発明者 植木 幸也

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株
式会社日立製作所マルチメディアシステム
開発本部内

(72) 発明者 廣瀬 幸一

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株
式会社日立製作所マルチメディアシステム
開発本部内

(74) 代理人 100068504

弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

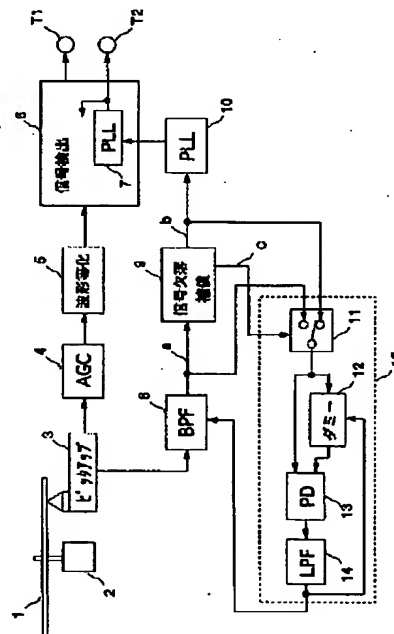
(54) 【発明の名称】 光ディスク再生装置

(57) 【要約】

【課題】ウォブル信号帯域とウォブル信号を抽出するためのバンドパスフィルタの信号通過帯域とがずれてしまう不都合を解消する。

【解決手段】ウォブル信号を抽出するバンドパスフィルタを、カットオフ周波数が可変できるアクティブフィルタ回路にて構成し、ウォブル信号を基準にダミー回路を用いてバンドパスフィルタのカットオフ周波数を制御する信号を発生するフィルタ制御回路を設けることにより、光ディスクから読み出されたウォブル信号周波数が変化してもバンドパスフィルタの信号通過帯域が追従して変化するため不都合を生じない。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項1】ディスク上に形成されているトラックをうねらせて情報信号の記録・再生の基準となる信号などを含んだウォブル信号を記録した光ディスクを用いる光ディスク再生装置において、少なくとも前記光ディスクから信号を読み出すピックアップ回路と、前記ピックアップ回路にて読み出された信号から前記ウォブル信号を抽出し時定数が可変できる抽出フィルタと、前記抽出フィルタより出力された前記ウォブル信号から、信号欠落のない補正ウォブル信号を発生する信号欠落補償手段と、前記抽出フィルタより出力された前記ウォブル信号の周波数変化に応じた制御信号、もしくは前記信号欠落補償手段より出力された前記補正ウォブル信号の周波数変化に応じた制御信号を発生するフィルタ制御回路とを備え、前記信号欠落補償手段は、供給された前記ウォブル信号から前記補正ウォブル信号を発生することが不能となった場合に、前記補正ウォブル信号が無効であることを示す判定信号を発生し、前記フィルタ制御回路は前記判定信号に制御されて前記ウォブル信号、もしくは前記補正ウォブル信号のいずれかを選択し、前記フィルタ制御回路にて発生した制御信号によって前記抽出フィルタの時定数を制御することを特徴とする光ディスク再生装置。

【請求項2】ディスク上に形成されているトラックをうねらせて情報信号の記録・再生の基準となる信号などを含んだウォブル信号を記録した光ディスクを用いる光ディスク再生装置において、少なくとも前記光ディスクから信号を読み出すピックアップ回路と、前記光ディスクの回転速度と前記ピックアップ回路に含まれる光ピックアップの位置とをそれぞれ制御するサーボ回路と、前記ピックアップ回路にて読み出された信号から前記ウォブル信号を抽出し時定数が可変できる抽出フィルタと、前記抽出フィルタより出力された前記ウォブル信号から、信号欠落のない補正ウォブル信号を発生する信号欠落補償手段と、前記抽出フィルタより出力された前記ウォブル信号の周波数変化に応じた制御信号もしくは前記信号欠落補償手段より出力された前記補正ウォブル信号の周波数変化に応じた制御信号を発生するフィルタ制御回路とを備え、前記サーボ回路は、前記光ディスクの回転速度と前記光ピックアップの位置情報信号を発生し、前記信号欠落補償手段は前記位置情報信号を参照して信号欠落のない補正ウォブル信号を発生すると共に、供給された前記ウォブル信号から前記補正ウォブル信号を発生することが不能となった場合に、前記補正ウォブル信号が無効であることを示す判定信号を発生し、前記フィルタ制御回路は前記判定信号に制御されて前記ウォブル信号、もしくは前記補正ウォブル信号のいずれかを選択し、前記フィルタ制御回路にて発生した制御信号によって前記抽出フィルタの時定数を制御することを特徴とする光ディスク再生装置。

【請求項3】請求項1又は2記載において、前記フィルタ制御回路は、前記ウォブル信号と前記補正ウォブル信号いずれかを選択する選択回路と、前記選択回路の出力が供給され前記抽出フィルタと同様の時定数が可変できるフィルタ回路よりなるダミー回路と、前記選択回路の出力および前記ダミー回路の出力の位相差に応じた信号を発生する位相検波回路と、前記位相検波回路の出力を平滑した信号を出力するローパスフィルタとから成り、前記ローパスフィルタの出力を前記フィルタ制御回路にて発生する制御信号として前記抽出フィルタの時定数を制御すると共に、前記ローパスフィルタの出力にて前記ダミー回路の時定数を制御する、もしくは前記信号欠落補償手段から供給された前記判定信号に制御されて前記ローパスフィルタの出力に一定値のオフセットを付加した信号によって、前記ダミー回路の時定数を制御する手段とを備えたことを特徴とする光ディスク再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光ディスクを用いた光ディスク記録再生装置に係わり、特に、ディスク上に形成されているトラックをうねらせて情報信号の記録・再生の基準となる信号などを含んだウォブル信号を記録した光ディスクを用いる光ディスク再生装置と、ウォブル信号を記録した光ディスクとウォブル信号を用いない光ディスクのどちらも再生できる光ディスク再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の記録再生可能な光ディスク装置として、ディスクに形成されている情報信号をビット列として記録するトラックをうねらせ、そこに情報信号の記録・再生の基準となる信号やアドレス情報などを含んだウォブル信号を記録する方式のものが知られており、この種の装置としては、特開平7-161132号公報などに開示された技術が知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】線速度一定にて記録されたディスクを再生時には回転速度一定として読み出す場合に、ディスクの内周部分と外周部分とで光ピックアップにより読み出されるウォブル信号や情報信号の周波数が大きく変化する。また線速度一定にて再生する場合でも、ディスク内周から外周、あるいはその逆へとトラックジャンプして読み出そうとする際、再生読み出しを早めるためにディスク回転速度が所定値に収束する前から処理しようとする、同じように読み出し信号周波数の変化が生じる。さらに、再生読み出しを高速化するために、ディスク回転速度を所定値の2倍、3倍と高速化するにつれて読み出される信号の周波数も2倍、3倍と広帯域に変化する。

【0004】そのため、光ピックアップにより読み出された信号からウォブル信号を抽出する場合、その抽出フ

フィルタを狭帯域にするとウォブル信号周波数と抽出フィルタの信号通過帯域とがずれてしまい、ウォブル信号が減衰し信号抽出されなくなる、また広帯域にすると雑音やその他の読み出し信号がウォブル信号に混入し出力されるためにS/Nが劣化するという不都合が生じる。また位置情報などがトラックの先頭にビットとして刻まれることでウォブル信号の記録されるトラックが間欠的になったり、あるいは傷などによる欠陥によってその部分のウォブル信号が欠落するなど、S/N確保や信号欠落に対する対応が必要となる。

【0005】また上記の抽出フィルタなどの回路を集積化する際に、IC内では抵抗やコンデンサ素子の絶対値ばらつきがあるため、これら素子を用いた時定数特性にばらつきを生じてしまう不都合が生じる。

【0006】

【課題を解決するための手段】そこで本発明では、ディスク上に形成されているトラックをうねらせて情報の記録・再生の基準となる信号などを含んだウォブル信号を記録した光ディスクを用いる光ディスク記録再生装置において、第1の手段は、少なくとも前記光ディスクから信号を読み出すピックアップ回路と、前記ピックアップ回路にて読み出された信号から前記ウォブル信号を抽出し時定数が可変できる抽出フィルタと、前記抽出フィルタより出力された前記ウォブル信号から、信号欠落のない補正ウォブル信号を発生する信号欠落補償手段と、前記抽出フィルタより出力された前記ウォブル信号の周波数変化に応じた制御信号もしくは前記信号欠落補償手段より出力された前記補正ウォブル信号の周波数変化に応じた制御信号を発生するフィルタ制御回路とを備え、フィルタ制御回路にて発生した制御信号にて抽出フィルタの時定数を制御することで、常にウォブル信号周波数に抽出フィルタの時定数が追従するよう動作する。

【0007】これによって、ウォブル信号帯域と抽出フィルタの信号通過帯域とがずれてしまうという不都合を解消でき、しかも集積化した場合の抵抗やコンデンサ素子の絶対値ばらつきによる抽出フィルタの時定数変動も同様に補正される。さらに補正ウォブル信号の周波数変化に応じた制御信号にて抽出フィルタの時定数を制御する場合には、ウォブル信号が欠落した場合にも誤動作することがない。

【0008】また信号欠落補償手段は供給されたウォブル信号から補正ウォブル信号を発生することが不能となった場合には補正ウォブル信号が無効であることを示す判定信号を発生し、この判定信号によってフィルタ制御回路は補正ウォブル信号から抽出フィルタの出力であるウォブル信号を選択することで、無効である補正ウォブル信号によって誤動作することを防止できる。

【0009】第2の手段は、上記した光ディスク再生装置において、さらに光ディスクの回転速度とピックアップ回路に含まれる光ピックアップの位置とをそれぞれ制

御するサーボ回路を備え、サーボ回路は、光ディスクの回転速度と光ピックアップの位置情報信号を発生して信号欠落補償手段に供給し、信号欠落補償手段は位置情報信号を参照して信号欠落のない補正ウォブル信号を発生するよう動作する。これによって、光ピックアップの急激な位置移動によってウォブル信号周波数が大きくずれても、位置情報信号を参照することでその変化量を推測できるので、より安定した信号欠落のない補正ウォブル信号を発生することができる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を用いて説明する。

【0011】図1は本発明の第1実施形態に係る光ディスク再生装置の構成を示すブロック図で、1は光ディスク、2は光ディスク1を支持回転させるスピンドルモータ、3は光ディスク1から記録された情報信号やトラックのうねりとして記録されたウォブル信号を読み取り、信号増幅して出力するピックアップ回路、4は信号振幅を一定値に調整するAGC回路、5は減衰した情報信号の高周波帯域を強調増幅する波形等化回路、6は波形等化回路5より供給された再生アナログ信号をデジタル処理回路で処理できるデジタル信号に変換処理する信号検出回路、7は信号検出回路に含まれる位相同期回路、8はピックアップ回路3にて読み出された信号からウォブル信号aを抽出する時定数が可変できるアクティブフィルタよりなるバンドパスフィルタ（抽出フィルタ）、9はバンドパスフィルタより出力されたウォブル信号aから、信号欠落のない補正ウォブル信号bを発生する信号欠落補償回路、10は補正ウォブル信号bから基準となる再生基準クロックを発生する位相同期回路、11はバンドパスフィルタ8より出力されたウォブル信号と信号欠落補償回路より出力された補償ウォブル信号とを選択する選択回路、12はバンドパスフィルタ8と同様にカットオフ周波数が可変できるアクティブフィルタよりなるダミー回路、13は位相検波回路、14はローパスフィルタ、15はバンドパスフィルタ8のカットオフ周波数を制御する信号を発生するフィルタ制御回路、T1およびT2は出力端子である。

【0012】図1において、ピックアップ回路3にて光ディスク1より読み出された信号は増幅されて、情報信号はAGC回路4へ、ウォブル信号を含む再生信号はバンドパスフィルタ8へ供給される。AGC回路4で所定の振幅値に調整された情報信号は波形等化回路5に入力され、その減衰した高周波帯域を強調補正されて信号検出回路6へ供給される。信号検出回路6は供給された情報信号をデジタル処理のために2値化し、2値化された情報信号から位相同期回路7にて同期クロックが生成されて出力端子T2へ出力するとともに、この同期クロックで2値化された情報信号をラッチし、同期化した情報信号を出力端子T1へ出力する。バンドパスフィルタ8

はピックアップ回路3より供給された信号からウォブル信号aを抽出し、そのウォブル信号は信号欠落補償回路9および選択回路11へ供給される。

【0013】信号欠落補償回路9は供給されたウォブル信号aから、信号欠落のない補正ウォブル信号bを発生出力し、また補正ウォブル信号を発生することが不能となった場合に補正ウォブル信号が無効であることを示す判定信号cを発生出力する。補正ウォブル信号bは位相同期回路10および選択回路11へ供給され、位相同期回路10は補正ウォブル信号bから前記した位相同期回路7の周波数引き込みを行うための再生基準クロックを発生し供給する。選択回路11は判定信号cに制御されて、入力されたウォブル信号aと補正ウォブル信号bのいずれか一方を選択してダミー回路12および位相検波回路13へ信号供給する。

【0014】位相検波回路13は供給されたウォブル信号aもしくは補正ウォブル信号bのいずれかとダミー回路9から供給された信号との位相差に応じた信号を発生し、ローパスフィルタ14は位相検波回路13の出力信号を平滑しこれをダミー回路12およびバンドパスフィルタ8へカットオフ周波数を制御する信号として供給し、これら選択回路11、ダミー回路12、位相検波回路13、ローパスフィルタ14よりフィルタ制御回路15が構成される。

【0015】つぎにバンドパスフィルタ8のカットオフ周波数をフィルタ制御回路15にて制御する動作について詳しく説明する。まずダミー回路12は1次の移相回路特性を有しており、入力されたウォブル信号の振幅はそのまま周波数に応じて位相を変化させて出力する。そしてローパスフィルタ14より供給される制御信号が大きくなるとダミー回路12のカットオフ周波数は高くなり、逆にローパスフィルタ14より供給される制御信号が小さくなるとダミー回路12のカットオフ周波数は低くなる。

【0016】位相検波回路13の2つの入力信号位相差を横軸に、位相検波回路13の出力信号を縦軸にして図2に特性図を示す。位相検波回路13は2つの入力信号位相差が $\pi/2$ のとき(図2のP点)位相検波回路13からは位相誤差信号が出力されずローパスフィルタ14の出力信号は一定値を保持し、入力信号位相差が $\pi/2$ よりも大きくなると位相検波回路13からの位相誤差信号によりローパスフィルタ14の出力信号は大きく、逆に入力信号位相差が $\pi/2$ よりも小さくなると位相検波回路13からの位相誤差信号によりローパスフィルタ14の出力信号も小さくなるよう設計しておく。

【0017】ここでウォブル信号aも補正ウォブル信号bもその周波数は等しい信号であり、まず選択回路11は補正ウォブル信号bを選択出力しているものとする。この補正ウォブル信号周波数がf1の値であったとすると、この信号がダミー回路12に供給されたときダミー

回路12での入出力間位相差が $\pi/2$ よりも小さいと位相検波回路13からの位相誤差信号によりローパスフィルタ14の出力信号が小さくなるよう作用する。するとローパスフィルタ14の出力信号が小さくなるとダミー回路12のカットオフ周波数は低くなるよう制御され、ダミー回路12のカットオフ周波数が低くなると1次の移相回路特性から周波数f1におけるダミー回路12での入出力間位相差がより大きくなる。この帰還ループ動作を繰り返して、やがてダミー回路12での入出力間位相差が $\pi/2$ になると位相検波回路13からの位相誤差信号がなくなりローパスフィルタ14の出力信号はその時点での値を保持するため、ダミー回路12での入出力間位相差も $\pi/2$ に保持される。

【0018】つぎに補正ウォブル信号bの周波数がf1よりも大きな値f2に変化したとする。すると周波数f1ではダミー回路12の入出力間位相差は $\pi/2$ であったが、周波数f2では $\pi/2$ よりも大きくなり、位相検波回路13からの位相誤差信号によってローパスフィルタ14の出力信号が上昇しはじめ、その結果ダミー回路12のカットオフ周波数が高くなるよう制御されて周波数f2での入出力間位相差は $\pi/2$ に向かって小さくなって行く。やがて周波数f2でのダミー回路12での入出力間位相差が $\pi/2$ になると位相検波回路13からの位相誤差信号がなくなりローパスフィルタ14の出力信号はその時点での値を保持するため、ダミー回路12での入出力間位相差も $\pi/2$ に保持される。

【0019】以上のようにフィルタ制御回路15は入力された信号周波数においてダミー回路12での入出力間位相差が $\pi/2$ となるように制御される。すなわち補正ウォブル信号bの周波数にダミー回路12のカットオフ周波数が追従するわけである。

【0020】そこで、ダミー回路12の入出力間位相差が $\pi/2$ のとき、同じ制御信号が加えられているバンドパスフィルタ8の通過信号帯域の中心周波数がウォブル信号周波数となるようバンドパスフィルタ8のカットオフ周波数を設計しておくことで、ウォブル信号周波数が変動してもダミー回路12と同様に、常にウォブル信号周波数と等しい補正ウォブル信号bの周波数にバンドパスフィルタ8の通過信号帯域の中心周波数が一致するよう追従しており、ウォブル信号帯域とバンドパスフィルタの信号通過帯域とがずれてしまうという不都合を解消できる。

【0021】その結果、バンドパスフィルタの信号通過帯域をウォブル信号帯域以上に広げることがなくなることから雑音やその他の読み出し信号がウォブル信号に混入し出力されてS/Nが劣化してしまうことを防止できる効果がある。しかも集積化した場合の抵抗やコンデンサ素子の絶対値ばらつきによるバンドパスフィルタ8のカットオフ周波数変動も同様にウォブル信号周波数を基準に補正されるため集積化に好適である。

【0022】また信号欠落補償回路9においてウォブル信号aから補正ウォブル信号bを発生することが不能となった場合には補正ウォブル信号bが無効であることを示す判定信号cにより選択回路11はウォブル信号aを選択することで、無効な補正ウォブル信号bによって制御閉ループが誤動作暴走することを防ぐことができる。この信号欠落補償回路9について次に図3を用いて説明する。

【0023】図3は図1で説明した信号欠落補償回路9の一構成例を示すブロック図で、T3はバンドパス8から出力されたウォブル信号aが供給される入力端子、16は2値化回路、17は基準クロック発生回路、18は周期計測回路、19は分周回路、20はマイコン、T4は補正ウォブル信号bが出力される出力端子、T5は判定信号cが出力される出力端子である。

【0024】入力端子T3より入力されたウォブル信号aは2値化回路16にてアナログ信号からデジタル信号に変換出力され、そのデジタル信号に変換されたウォブル信号は周期計測回路18へ供給される。基準クロック発生回路17にて発生した基準クロックは周期計測回路18と分周回路19に供給され、分周回路19は基準クロックを分周してこれを補正ウォブル信号bとして出力端子T4へ供給する。また周期計測回路18はデジタル信号に変換されたウォブル信号の周期を基準クロックに基づき計測し、その結果をマイコン20へ出力する。マイコン20は周期計測回路18からの周期計測結果からデジタル信号に変換されたウォブル信号の周期と分周回路19の出力である補正ウォブル信号bの周期がほぼ等しくなるよう分周回路19の分周比Nを制御する。

【0025】このとき、マイコン20では周期計測回路18からの周期計測結果をいくつか保存しておき、周期計測回路18から新しく送られてきた計測結果がそれ以前の計測結果にくらべて著しく長く変化した場合、すなわちウォブル信号が欠落した場合にはその直前の計測結果により分周回路19の分周比Nを制御することで、ウォブル信号の欠落期間を補うことができる。また、周期計測回路18からの周期計測結果が通常の信号周波数範囲を超えるような値の場合、たとえば光ディスクの内周および外周への移動による周波数範囲や、通常起こり得ると想定されるウォブル信号欠落期間をこえる場合には異常誤動作と判断し、その結果を判定信号cとして出力端子T5に供給するものである。

【0026】図4は本発明の第2実施形態に係る光ディスク再生装置の構成を示すブロック図で、図1で説明したものと同一のものには同じ符号を付けてその詳細な説明は省略する。図4において、21はオフセット加算回路であり、オフセット加算回路21はローパスフィルタ14から供給された信号に一定値のオフセット信号を加算してダミー回路12に信号供給し、ダミー回路12のカットオフ周波数を制御する。

【0027】このとき、オフセット加算回路21でのオフセット信号を加算するか否かは、信号欠落補償回路9より供給される判定信号cに制御されており、すなわち、判定信号cによって選択回路11がウォブル信号aを選択している場合にはオフセット加算回路21はオフセット信号を加算せずに供給されたローパスフィルタ14の出力信号をそのままダミー回路12に供給し、判定信号cによって選択回路11が補正ウォブル信号bを選択している場合にはオフセット加算回路21はローパスフィルタ14から供給された信号に一定値のオフセット信号を加算してダミー回路12に信号供給するよう動作する。

【0028】ウォブル信号aはバンドパスフィルタ8にて不要な帯域信号が取り除かれたアナログ信号であるのに対し、補正ウォブル信号bは図3に示した分周回路19の出力であるデジタル信号である。したがって補正ウォブル信号bにはウォブル信号周波数の他に高調波成分が含まれており、ダミー回路12におけるウォブル信号周波数におけるフィルタ遅延時間と高調波成分周波数でのフィルタ遅延時間が異なることによりダミー回路12の出力は波形歪みが発生し、その結果、位相検波回路13では正しい位相比較ができずに本来の位相誤差信号に波形歪みによるオフセットずれを生じる。

【0029】そこで、選択回路11が補正ウォブル信号bを選択する場合には、この位相検波回路13から生じるオフセットずれ信号を打ち消す一定値のオフセット信号をオフセット加算回路21にて加算することで、アナログ信号であるウォブル信号aと同様に補正ウォブル信号bでの動作を可能にするものである。

【0030】図5は本発明の第3実施形態に係る光ディスク再生装置の構成を示すブロック図で、図1で説明したものと同一のものには同じ符号を付けてその詳細な説明は省略する。図5において、22はサーボ回路であり、サーボ回路22はスピンドルモータ2よりその回転数に応じた信号を供給されてスピンドルモータ2を駆動制御し、またサーボ回路22はピックアップ回路3に含まれる光ピックアップの位置に応じた信号を供給されて光ピックアップの位置を駆動制御する。

【0031】そしてサーボ回路22はスピンドルモータ2の回転数に応じた信号および光ピックアップの位置に応じた信号を信号欠落補償回路9に供給し、信号欠落補償回路9では図3で説明したマイコン20にその信号が供給され、マイコン20では周期計測回路の信号とスピンドルモータ2の回転数に応じた信号および光ピックアップの位置に応じた信号からより正しい分周比Nを求めることができ、特に光ピックアップの急激な位置移動によってウォブル信号周波数が大きくずれても、上述した光ピックアップの位置に応じた信号を参照することでその変化量を推測できるので、より安定した信号欠落のない補正ウォブル信号を発生することができる効果がある。

る。

【0032】

【発明の効果】本発明によれば、まず第1にはフィルタ制御回路にて発生した制御信号にてバンドパスフィルタのカットオフ周波数を制御することで、常にウォブル信号周波数にバンドパスフィルタのカットオフ周波数が追従するよう動作するので、ウォブル信号帯域とバンドパスフィルタの信号通過帯域とがずれてしまうという不都合を解消でき、バンドパスフィルタの信号通過帯域をウォブル信号帯域以上に広げる必要がなくなり、雑音やその他の読み出し信号がウォブル信号に混入し出力されてS/Nが劣化してしまうことを防止できる効果がある。しかも集積化した場合の抵抗やコンデンサ素子の絶対値ばらつきによるバンドパスフィルタのカットオフ周波数変動も同様に補正される効果があり集積化に好適である。

【0033】さらに、信号欠落補償手段から補正ウォブル信号を発生することが不能となった場合には、判定信号によってフィルタ制御回路は補正ウォブル信号から抽出フィルタの出力であるウォブル信号に切り替えることにより、無効である補正ウォブル信号によって誤動作することを防止できる効果がある。

【0034】また第2には、信号欠落補償手段はサーボ回路からの光ディスクの回転速度と光ピックアップの位置情報信号を参照して補正ウォブル信号を発生すること

により、光ピックアップの急激な位置移動によってウォブル信号周波数が大きくずれても、位置情報信号からその変化量を推測できるので、より安定した信号欠落のない補正ウォブル信号を発生することができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態に係る光ディスク再生装置の構成を示すブロック図。

【図2】図1中の位相検波器13における、入力信号位相差と出力信号（位相誤差信号）との関係を示す説明図。

【図3】図1中の信号欠落補償回路9の一構成例を示すブロック図。

【図4】本発明の第2実施形態に係る光ディスク再生装置の構成を示すブロック図。

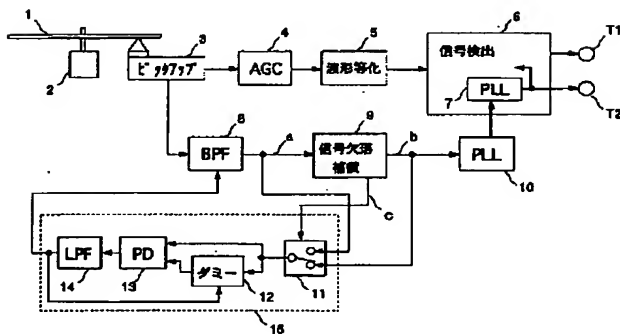
【図5】本発明の第3実施形態に係る光ディスク再生装置の構成を示すブロック図。

【符号の説明】

1…光ディスク、3…ピックアップ回路、4…AGC回路、5…波形等化回路、6…信号検出回路、7…位相同期回路、8…バンドパスフィルタ、9…信号欠落補償回路、10…位相同期回路、11…選択回路、12…ダミー回路、13…位相検波回路、14…ローパスフィルタ、15…フィルタ制御回路、22…サーボ回路。

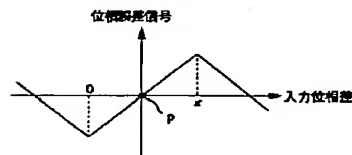
【図1】

図1



【図2】

図2



【図3】

図3

